

## **OD EPIDEMIJA DO TERORIZMA: INFEKTIVNI AGENSI KAO SPECIFIČAN BEZBEDNOSNI RIZIK SAVREMENOG SVETA**

### APSTRAKT

U izmenjenoj globalnoj bezbednosnoj arhitekturi savremenog sveta zarazne bolesti prepoznaju se kao jedan od vodećih bezbednosnih rizika, upravo zbog dimenzija mogućih posledica koje mogu prouzrokovati, o čemu svedoče epidemije koje su u prošlosti menjale istoriju čovečanstva (kuga, variola, španski grip), kao i posledice koje su sa sobom ostavili epidemija Ebole ili sida kao interplanetarna kuga novog doba. Migracije stanovništva i klimatske promene predstavljaju rizik za pojavu novih ili povećanje incidence postojećih zaraznih bolesti. Zloupotreba mikroorganizama i njihovih produkata u terorističke svrhe-bioterorizam, danas predstavlja veliki bezbednosni rizik i realnu opasnost, posebno zbog mogućnosti zloupotrebe genetičkog inženjeringa i biotehnologije. Zato je važno osposobiti resurse na nacionalnom i međunarodnom nivou za adekvatan odgovor na pojavu epidemija, prevenciju i reagovanje u slučaju bioterorističkog akta.

*Ključne reči:* mikroorganizmi, infektivni agensi, bioterorizam, biološko oružje, epidemije.

### MIKROORGANIZMI: OD PRIRODNOG ŠIRENJA DO ZLOUPOTREBE U SVRHU BIOTERORIZMA

**B**ezbednosna arhitektura savremenog sveta dinamično se menja, a u tom hodu iskrsavaju novi bezbednosni izazovi. Jedan od najznačajnijih je svakako terorizam, koga danas teoretičari definišu kao zločin, kao bolest i kao rat. Iako terorizam predstavlja staru opasnost, on menja forme prilagođavajući se tehnološkom jeziku vremena. To nas je dovelo i do takozvanog postmodernog ili

---

<sup>1</sup> Prof. dr Elizabeta Ristanović, načelnica Odeljenja za mikrobsku genetiku i imunologiju, Institut za mikro-biologiju Vojno-medicinske akademije i redovni profesor Univerziteta odbrane u Beogradu. E-pošta: elizabet@eunet.rs.

superterorizma koji podrazumeva korišćenje oružja za masovno uništenje, biološkog, hemijskog, radiološkog, nuklearnog. Među njima, svedoci smo zastrašujućeg širenja upravo biološkog oružja i tehnologija njegove proizvodnje, tako da ono danas po razmerama mogućih posledica predstavlja stratešku pretnju. S druge strane, strategije nacionalnih bezbednosti su u ovom segmentu neadekvatne ili nedovoljno izgrađene, baš zbog toga što svest o ovoj vrsti pretnji, rizika i izazova nije na dovoljnom nivou.

Pod biološkim oružjem podrazumevamo mikroorganizme (bakterije, gljivice, viruse, parazite) i njihove produkte-toksine koji mogu biti upotrebljeni kao oružje u ratu ili rukama terorista. To su isti oni infektivni agensi izazivači bolesti od kojih su mnogi endemski rasprostranjeni na našem geografskom području, a posebno su nas mučili u formi epidemija u vremena ratnih dejstava, poput tifusa, tularemije, hemoragijske groznice sa bubrežnim sindromom, i slično. Tu je i virus varirole sa kojim se naša zemlja uspešno izborila 1972. godine u najvećoj posleratnoj epidemiji u Evropi zahvaljujući dobroj organizaciji, funkcionisanju države u svim njenim segmentima, postojanju adekvatnih materijalnih resursa i kapaciteta, a pre svega obučenog stručnog kadra. I onda su postojale spekulacije da je reč o bioterorističkom napadu na Titovu Jugoslaviju iako naučna saznanja ne idu u prilog ovakvoj tvrdnji.<sup>2</sup>

Krajem 2014. godine u svetu je živelo 40 miliona ljudi inficiranih virusom side, a svake godine beleži se još oko dva miliona novoinficiranih, dok 1,2 miliona ljudi umire. U proteklih 15 godina od side i bolesti u vezi sa sidom umrlo je oko 25,3 miliona ljudi. Na afričkom kontinentu, koji je najugroženiji, živi čak 24,7 miliona inficiranih, tj. 70% od svih zaraženih, i AIDS na tom prostoru uzrokuje deset puta veću smrtnost nego oružani konflikti kojima ovaj kontinent obiluje. To posebno treba uzeti u obzir s obzirom na činjenicu da veliki broj migranata koji dolaze u Evropu potiče upravo sa tog geografskog područja, kao i sa azijskog područja koje je drugo po incidenci HIV/AIDS-a.

Zarazne bolesti danas svakako predstavljaju jednu od najvećih bezbednosnih pretnji, jer svakodnevno ugrožavaju ljudski život ubijajući i do 15 miliona ljudi godišnje i odgovorne su za 63% smrtnih slučajeva kod dece. Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije (SZO), bolesti uzrokovane mikroorganizmima svrstavaju se u prvih deset vodećih uzroka smrtnosti u svetu. Smatra se i da je više od 15% svih malignih bolesti infektivne etiologije. Najviši procenat

---

<sup>2</sup> Elizabeta Ristanović, "Infectious Agents as a Security Challenge: Experience of Typhus, Variola and Tularemia Outbreaks in Serbia", *Bezbednost (Security) – Gazzetta of Serbian Ministry of Interior*, Vol. LVII, No. 2, 2015, pp. 5–20.

pojavljivanja infektivnih bolesti beleži se u nerazvijenim zemljama u Africi i Jugoistočnoj Aziji, dok je u razvijenim državama, i pored napretka u iskorenjavanju tradicionalnih, došlo do pojave novih zaraznih bolesti sa potpuno novom kliničkom slikom i uzročnicima.

Ljudi su rano shvatili da se neke bolesti prenose kontaktom sa obolelim osobama i životinjama ili njihovim sekretima što su koristili za namerno izazivanje oboljenja i slabljenja ratnog potencijala protivnika. Upravo zato se može s pravom reći da biološko oružje predstavlja opasnost staru kao i ljudsko društvo i civilizacija u celini. Ostalo je zabeleženo, na primer, da su još Skiti u IV veku p.n.e. koristili strele natopljene krvlju obolelih i umrlih od zaraznih bolesti, mada je već u doba Rimske Imperije sazrela svest da je ovakav način ratovanja sraman.

U Srednjem veku u utvrđene gradove ubacivani su, pomoću katapulta, leševi ljudi i životinja umrlih od zaraznih bolesti. Britanski kolonizatori su u pohodu na Severnu Ameriku domorodačkim plemenima u vidu humanitarne pomoći davali ćebad, posteljnu i maramice kontaminirane izlučevinama obolelih od variole. Iako je i tada postojala svest o štetnosti ovakvih vrsta „oružja“ i posledicama koje ista izazivaju, tek od kraja XIX veka, razvojem znanja iz oblasti mikrobiologije i epidemiologije, počinje da jača strah od korišćenja patogenih bakterija kao oružja, pa se u zakone unose odredbe o zabrani njihove upotrebe u ratu.

U toku Prvog svetskog rata intenzivno su korišćeni biološki agensi, i to pre svega uzročnici zoonoza, bolesti ljudi i životinja, što je logično, jer je stoka bila važan faktor logistike tadašnjih vojski. Nemačka je najaktivnije radila na razvoju, proizvodnji i primeni biološkog oružja. Zbog stravičnih posledica njihovog delovanja, Društvo naroda je 1925. godine usvojilo Ženevski protokol kojim je zabranjeno korišćenje hemijskog i biološkog oružja. Ali, kako protokol nije zabranjivao posedovanje ovakvih oružja, rad na njihovom usavršavanju je nastavljen i intenziviran. Period između dva svetska rata obeležila je pandemija španskog gripa čiji je uzročnik bio virus influence A (H1N1). U tom periodu Velika Britanija započela je sa istraživanjima antraksa kao biološkog oružja, a otpočeo je i razvoj biološkog programa u SSSR-u, Japanu i SAD-u gde je do kraja rata u okviru istog bilo angažovano 6.500 ljudi, a ukupan budžet tokom ratnog perioda porastao je sa 3,5 na 60 miliona američkih dolara. Vinston Čerčil je 1944. godine iz SAD-a naručio 500.000 antraksnih bombi sa namerom da ih upotrebi protiv Nemaca, što bi, da se dogodilo, izazvalo višedecenijsku kontaminaciju sporama antraksa. U narednim godinama proizvedene su i klaster bombe sa antraksnim punjenjem, u nameri da se upotrebe protiv SSSR-a. Zna se da je u toku Staljingradske bitke kao biološki agens korišćen uzročnik tularemije, bakterija *Francisella tularensis* kojom je bilo inficirano čak 100.000 nemačkih vojnika, ali i veliki broj sovjetskih, kao i mnogobrojno civilno

stanovništvo.<sup>3</sup> U Sverdlovsku je 1946. godine napravljeno postrojenje specijalizovano za antraks, a 1947. godine pored Zagorska i kompleks za proizvodnju virusnog oružja u kojima su ispitivani virus variole, Ebola, Marburg, itd. Baza za testiranje biološkog oružja u Aralskom moru otvorena je 1954. godine, a već do 1956. godine funkcionisala je ogromna industrija za proizvodnju biološkog oružja. Intenzivni biološki programi razvijani su i u drugim zemljama, uz korišćenje vrhunskih tehnologija, što je moglo da dovede do neslućene proliferacije biološkog oružja i izbijanja prvog biološkog rata.

U tom periodu dogodilo se više od 500 akcidenata u kojima je stradalo više desetina hiljada ljudi. Upravo zato, SAD su 1969. godine objavile odluku o jednostranom odustajanju od proizvodnje biološkog oružja, potpisale i ratifikovale Ženevski protokol i podržale inicijativu Velike Britanije o donošenju Konvencije o zabrani razvoja, skladištenja, sticanja i transfera bioloških agenasa i njihovih toksina, koja je usvojena 1972, a stupila je na snagu 1975. godine. Do sada su ovu Konvenciju ratifikovale 174 države, a nepridržavanje njenih odredaba smatra se zločinom protiv čovečnosti.<sup>4</sup>

I pored proklamovanih stavova i preuzetih obaveza, nakon potpisivanja Konvencije, nijedna poznata fabrika nije uništena, kadrovi su sačuvani, a istraživanja nastavljena u „odbrambene svrhe”. SZO je zvanično proglasila eradikaciju virusa variole, ali se svet suočio sa pojavom nove „interkontinentalne kuge XXI veka” – side, tako da od 1981. godine do danas epidemija HIV/AIDS uzima svoj crni danak. Po završetku Hladnog rata i raspada SSSR-a, veliki broj naučnika angažovanih u okviru programa „Biopreparat”, na čelu sa rukovodećim kadrom, poput dr Kena Alibeka, emigrirao je u SAD, a postoji i opravdana bojazan da su mnogi od njih otišli u druge delove sveta. Iako se zvanično niko danas ne bavi proizvodnjom biološkog oružja, to je teško dokazati jer se posedovanje istog može pravdati korišćenjem radi ispitivanja mogućnosti zaštite, imunizacije i ostalih mera prevencije.<sup>5</sup>

Danas se, ipak, najrealnijom čini mogućnost primene bioloških agenasa u biokriminalnim i/ili bioterorističkim aktima. Ovakvih slučajeva i pokušaja bilo je i

---

<sup>3</sup> *Francisella tularensis* je endemski rasprostranjena na celom području nekadašnje SFRJugoslavije. Bolest se javljala sporadično, a prve epidemije registrovane su u vreme ratnih dejstava u Hrvatskoj i BiH, kao i krajem 1998. godine na području planine Rtanj u Republici Srbiji koja je trajala i tokom 1999. godine, proširivši se na područje AP Kosovo i Metohija. Opširnije: Elizabeta Ristanović, *Bioterrorism: Prevention and Response*, University of Defence and Odbrana Media Center, Belgrade, 2015.

<sup>4</sup> “Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on Their Destruction (BTWC)”, 10 April 1972, [www.opbw.org](http://www.opbw.org).

<sup>5</sup> Opširnije u: Radovan Jović i Andreja Savić, *Bioterrorizam, biološki rat, biološko oružje*, Institut za političke studije, Beograd, 2004.

ranije. Antraksna kampanja u SAD-u 2001. godine, predstavlja prekretnicu u odnosu prema problemu bioterorizma. Nakon distribucije pisama u kojima se nalazio prah sa sporama antraksa, obolele su 22 osobe: 11 od kožnog, 11 od plućnog antraksa, pet osoba je umrlo, a milione građana je zahvatila panika. U pismima se nalazio fini prah koji je sadržavao čak trilion spora po gramu sustance, od koga se izuzetno lako stvarao infektivni aerosol. Svi dobijeni izolati iz uzoraka bolesnika i sredine bili su identični, pripadali su „Ames” soju *Bacillus anthracis* koji se koristio u istraživanjima biološkog oružja u SAD-u i Velikoj Britaniji, što je skrenulo pažnju istrage na osoblje koje je radilo u ustanovama ovakvog profila, i dodatno pokrenulo pitanja vezana za aspekt biološke sigurnosti i proveru ličnosti koje dolaze u kontakt sa potencijalnim agensima.<sup>6</sup> Iako je broj žrtava antraksne kampanje bio mali, druge posledice bile su ogromne, a tu pre svega treba uzeti u obzir angažovanje ekipa stručnjaka različitih profila, obradu 1.125.000 uzoraka, utrošak 3,75 miliona doza antibiotika za zaštitu preko 10.000 eksponiranih osoba, milijardu dolara troška vezanog za bolju pripremu zdravstvene zaštite, dok su sredstva u budžetu namenjena za protivbiološku borbu nakon toga svake godine rapidno povećavana.<sup>7</sup>

Ekonomska dimenzija bioterorističkih akata i njihovog zbrinjavanja, kao i biološke odbrane u celini, je takva da se može s punim pravom govoriti i o ekonomskom terorizmu. Naravno, ne treba zaboraviti takozvanu nematerijalnu štetu koja se odnosi na izazivanje stresa, straha i panike koji su ozbiljno ugrožavali svakodnevni život i rad. Upravo to i predstavlja jedan od glavnih ciljeva bioterorista, kako bi se medijska pažnja javnosti i donosilaca odluka usmerila na njihove zahteve.

Na osnovu svega navedenog, nesporno je da je bioterorizam zapravo jedan od najbrutalnijih oblika terorizma koji je često usmeren na nedužno i nezaštićeno stanovništvo, zagađivanje i kontaminaciju životne sredine, sa ciljem izazivanja straha i panike, odnosno ugrožavanja zdravlja i života ljudi, biljaka i životinja, posebno ako se uzme u obzir napredak nauke.<sup>8</sup> Posledice bioterorizma su vrlo opasne i nepredvidivog dometa, od postizanja taktičkih do ostvarenja strateških ciljeva.

---

<sup>6</sup> Vojni mikrobiolog Brus Ajvins optužen je za distribuciju pisama sa prahom antraksa. Interesovanje za korišćenje izazivača antraksa u terorističke svrhe ispoljili su ranije pripadnici japanske sekte Aum Šinrikijo, ali su raspolagali vakcinalnim sojem bakterije. Opširnije: Frida Kuhlau and John Hart, “Biosecurity and international security implications”, in: Peter Burgess (ed.), *The Routledge Handbook of New Security Studies*, Routledge, Abingdon and Oxon, 2010, pp. 173–183.

<sup>7</sup> E. Gursky, T. V. Inglesby, T. O’Toole, “Anthrax 2001: observations on the medical and public health response”, *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice and Science*, Vol. 1, Issue 2, June 2003, pp. 97–110.

<sup>8</sup> John L. Black, “Genome projects and gene therapy: gateways to next generation biological weapons”, *Military Medicine*, Vol. 168, Issue 11, November 2003, 864–871.

Interes među teroristima po pitanju ovog oružja nesumnjivo postoji, raste broj mogućih počinitelaca, državnih i nedržavnih aktera, a mnoge takve grupe imaju i međunarodne mreže. Tehnologija proizvodnje biološkog oružja danas je osvojena i lako dostupna, sekvence genoma mnogih mikroorganizama kao i naučne informacije o njima mogu se naći u literaturi i na internetu, postoji veliki broj laboratorija u čiji se rad nema uvek potpuni uvid. Načini primene, obim i efekti ovakvih akcija zavisili bi svakako od veličine, organizovanosti i materijalnih mogućnosti njihovih potencijalnih realizatora, pa bi sigurno najveće efekte proizvele one terorističke akcije nastale delovanjem organizacija koje bi imale mogućnost korišćenja savremenog arsenala biološkog oružja, kao i tehnologija njegove proizvodnje i diseminacije.

### MIKROORGANIZMI: AGENSI KOJI MENJAJU TOK ISTORIJE

Mikroorganizmi su kao izazivači velikih epidemija i pandemija do sada značajno menjali tokove istorije i živote ljudi. Tako je samo influenza (grip) do sada odnela 75 miliona ljudskih života, od toga 20 miliona u Evropi. Od teškog akutnog respiratornog sindroma ili SARS-a, zarazne bolesti uzrokovane koronavirusom, čija je pojava prvi put registrovana u decembru 2002. godine u NR Kini, obolelo je 5.328 ljudi, a pojavila se spekulacija da je upravo SARS trebalo da osujeti kinesko privredno čudo. Kolera, akutna crevna infekcija izazvana bacilom *Vibrio cholerae*, u balkanskim ratovima i Prvom svetskom ratu uzrokovala je smrt više od 15.000 srpskih vojnika i starešina, a raširila se i među civilnim stanovništvom. U Drugom svetskom ratu, Japanci su u okviru biološkog programa proizvodili mesečno po 100 kg biomase kolere. Među zabeleženim epidemijama poslednjih godina posebno mesto zauzimaju epidemije na Haitiju 2010. i 2015. godine, budući da su u oba slučaja izvor infekcije bili pripadnici mirovnih snaga Ujedinjenih nacija (UN), što je otvorilo brojna pitanja vezana za unapređenje medicinskog nadzora i sanitarnih procedura za trupe UN. Kolera je prisutna u svim zemljama u kojima su prisutne mirovne misije UN, izuzev Libana, a loši higijensko-sanitarni uslovi u tim zemljama smatraju se glavnim krivcima za nastanak bolesti.

U epidemiji ebole u Zapadnoj Africi 2014. godine, koja je prema procenama najveća u dosadašnjoj istoriji, shodno podacima SZO, u Gvineji i Sijera Leoneu obolelo je 17.223 ljudi. Prisustvo virusa laboratorijski je potvrđeno kod 12.025 lica, dok je 6.475 ljudi umrlo od ebole.<sup>9</sup> I ova epidemija izazvala je brojne spekulacije,

---

<sup>9</sup> Zvanični podaci o broju obolelih i umrlih se razlikuju. Ždanov i saradnici 2015. godine navode brojku od 23.253 slučajeva oboljevanja i 9380 smrtnih ishoda. Među medicinskim stručnjacima koji su učestvovali u borbi sa epidemijom do kraja 2014. godine obolelo je

uključujući i one o mogućoj bioterorističkoj pozadini.<sup>10</sup> Istraživači su, zvanično, došli do obećavajućih rezultata sa vakcinom za ebolu. Pa ipak, leka za ovaj virus još nema. Virus ebola bio je veoma atraktivan za nosioce biološkog programa tokom Hladnog rata, a rađeni su eksperimenti njegovog ukrštanja sa virusom varirole, kako bi se povećala efikasnost i ubojitost ovog oružja.

Krajem 2015. i početkom 2016. godine, novu zabrinutost izazvala je epidemija izazvana Zika virusom. Ovaj virus je izolovan još 1947. godine iz majmuna u Zika šumama u Ugandi, a prvi put je dokazan kao uzročnik bolesti ljudi 1954. godine u Nigeriji. Bolest se širila po različitim oblastima Afrike, a potom je zahvatila Jugoistočnu Aziju, pacifička ostrva, Brazil, a sada se širi prema drugim delovima sveta, Severnoj Americi i Evropi. U 2015. godini samo u Brazilu je bilo inficirano 1,5 miliona ljudi, a ove godine se očekuje da će ukupan broj inficiranih biti oko četiri miliona. Svetsku javnost najviše je uznemirila mogućnost da u toku trudnoće dođe do infekcije ploda, što ima za posledicu teška oštećenja mozga novorođenčadi. Zika virus prenose komarci (*Aedes aegypti* i *A. albopictus*). Iako ima onih koji smatraju da nije slučajno svetska javnost za širenje zika infekcije saznala baš uoči ovogodišnjeg Festivala sambe i Letnjih olimpijskih igara u Brazilu, ili da ovaj virus predstavlja kaznu Latinskoj Americi za neposlušnost, istorija nas je naučila da kada virus uđe na novo područje i u novi ekosistem, možemo očekivati neočekivano.<sup>11</sup>

Širenje infektivnih bolesti u formi velikih epidemija i pandemija može da utiče na nacionalnu i međunarodnu bezbednost bilo direktno, predstavljajući pretnju zdravlju i dobrobiti ljudi, članova zajednice, kao i kroz štetne posledice koju epidemije i njihovo suzbijanje mogu imati po socijalnu, političku i ekonomsku stabilnost država što ima bezbednosne implikacije na nacionalnom i međunarodnom nivou.

---

njih 622, a 346 je umrlo. Opširnije: K.B. Жданов, И.В. Холиков, „Болезнь вызываемая вирусом Эбола: от теории к практике”, *Журнал инфектологии*, 7(1) 2015, pp. 5–17.

<sup>10</sup> Epidemija Ebola javila se u zemljama koje su izuzetno siromašne, sa neadekvatnom infrastrukturom, nerazvijenom privredom i zdravstvenom službom, neobrazovanim stanovništvom i tek nedavno su izašle iz kolonijalnog ropstva. S druge strane reč je o području izuzetno bogatom rudnim i mineralnim blagom i dijamantima, pa su veliki interes za istraživanje epidemije i pomoć lokalnom stanovništvu iskazale najrazvijenije zemlje sveta i njihovi vojnomedicinski servisi. Opširnije: K.B. Жданов, И.В. Холиков, „Болезнь вызываемая вирусом Эбола: от теории к практике”, op. cit.

<sup>11</sup> Novi rezervoari i vektori uključuju se u transmisivni ciklus virusa. Elizabeta Ristanović, *Bioterrorism: Prevention and Response*, op. cit.

## KLIMATSKE PROMENE I MIKROORGANIZMI

Uzimajući u obzir transmisionu cikluse infektivnih bolesti, a posebno zoonoza, logično se nameće zaključak da su ove bolesti posebno podložne uticaju vremena i klime, jer klimatske promene utiču na sve učesnike transmisionog ciklusa: patogene, rezervoare, vektore i ljude, predstavljajući tako značajan faktor u pojavi i razvoju različitih infektivnih oboljenja i njihovom uticaju na život ljudi. Upravo zoonoze imaju i najveći značaj kao biološki agensi (čak 75% potencijalnih bioloških agenasa su uzročnici zoonoza, a taj broj stalno raste).

Porast temperature menja biološke i ekološke karakteristike potencijalnih rezervoara i vektora-prenosilaca bolesti (ptica, glodara, zglavkara, insekata) šireći njihove areale rasprostranjenosti u mnoga područja gde ih ranije nije bilo. Kao klimatski faktor, količina padavina takođe može da utiče na pojavu vektorskih zaraznih bolesti. Vetar takođe može uticati na distribuciju vektora, a porast nivoa mora dovodi do smanjenja broja i uništavanja njihovih staništa.<sup>12</sup>

Prema izveštaju UN-a iz 2008. godine, u sledećih pedesetak godina usled globalnog zagrevanja Evropa bi mogla postati pravi raj za neke vrste komaraca, kao i za druge vektore, pa se i ostale vektorski prenosive bolesti poput onih izazvanih virusima žute groznice, Zapadnog Nila, Denga hemoragijske groznice, Zika, Čukungunija virusa, kao i mnogih drugih tropskih zaraznih bolesti. Naučnici strahuju da bi globalno zagrevanje u Evropu moglo doneti čak i kugu.

## AKTUELNE MIGRACIJE KAO RIZIK ZA POJAVU ZARAZNIH BOLESTI

Trenutno se suočavamo sa neviđenim prilivom izbeglica, azilanata i drugih migranata koji pred ratom i siromaštvom beže na evropski kontinent. Samo u toku prošle godine u zemlje EU stiglo je 1.5 miliona ljudi iz zemalja zahvaćenih ratom, konfliktima ili ekonomskom krizom, pre svega iz Sirije, Iraka, Avganistana, Eritreje, Nigerije, Pakistana, Somalije. To je pored svih ostalih dimenzija, otvorilo i pitanja zdravstvene bezbednosti, jer se u velikim migracijama „sele” i bolesti, što pred evropske države nameće potrebu suočavanja i sa mogućim posledicama.

Zarazne (infektivne) bolesti su prevashodno vezane za loše uslove života i siromaštvo, a veliki broj njih, poput side, virusnih hepatitisa, sifilisa, tuberkuloze, lajšamnijaze, malarije i drugih bolesti prisutan je u znatno većem procentu u

---

<sup>12</sup> A. J. McMichael et al., *Climate change and human health, Risks and Responses*, World Health Organization, Geneva, 2003, p. 322; A. J. McMichael et al., *Climate change and human health, Task Group of WHO, WMO, UNEP, WHO, Geneva, 1996, p. 297.*

područjima iz kojih migranti dolaze u odnosu na evropsku teritoriju. Širenje bolesti vezuje se i za loše higijensko-sanitarne uslove u toku samih migracija, a neadekvatno snabdevanje vodom i hranom može povećati rizik za pojavu salmoneloza, hepatitisa A i kolere. Meningokokne infekcije mogle bi takođe predstavljati ozbiljan problem i vodeće uzročnike meningitisa i sepse, a mogu se takođe pojaviti, posebno među decom i adolescentnima, usled boravka u neadekvatnim uslovima kolektivnog smeštaja koji svakako pogoduju i lakšoj transmisiji influence, varicele, rubeole i drugih zaraznih bolesti.

Postoji i objektivnan rizik za pojavu bolesti koje nisu bile rasprostranjene na našem geografskom području ili su prisutne u zanemarljivom procentu, a endemske su za područje iz kojih migranti dolaze (Denga, žuta groznica, virus Zapadnog Nila, MERS, SARS, Zika, Ebola, itd.). Vreme inkubacije ovih bolesti najčešće je kraće od vremena koje migranti provode na putu, pa je shodno tome rizik za transmisiju manji, ali budući da se vrlo često radi o vektorski-prenosivim bolestima rizik se ne sme zanemariti. Loši higijenski uslovi i blizak kontakt između ljudi u šatorima i izbegličkim kampovima povećavaju rizik od širenja buva i vaši što može da dovede do porasta incidence oboljenja kao što su povratna groznica koju izaziva bakterija *Borrelia recurrentis*, čiji su sporadični slučajevi zabeleženi među migrantima u Belgiji, Finskoj, Nemačkoj i Holandiji,<sup>13</sup> rogovska groznica čiji je uzročnik bakterija *Bartonella quintana*<sup>14</sup> koja je registrovana među izbeglicama u Italiji, epidemijski tifus izazvan bakterijom *Rickettsia prowazekii*, i slično. Mediji su izveštavali i o epidemijama šuge i dijareje među migrantskom populacijom u luci Kale u Francuskoj.<sup>15</sup> Žene, migranti, mogu biti izložene riziku seksualnog zlostavljanja, što može rezultirati između ostalog i većom učestalošću infektivnih polno-prenosivih bolesti u ovoj populaciji.

Zbog svega navedenog, neophodan je koordinisan zajednički pristup evropskih država u prevenciji zaraznih bolesti, što bi podrazumevalo jačanje svesti o rizicima

---

<sup>13</sup> Lekari često nemaju praktično iskustvo u prepoznavanju i lečenju ovih bolesti zato što su retke i atipične za naše geografsko područje, što uz kulturološke barijere predstavlja problem u lečenju istih. Opširnije: S. J. Cutler, "Refugee crisis and re-emergence of forgotten infections in Europe", *Clinical Microbiology and Infection*, pii: S1198-743X(15)00918-0, 2015; D. Goldenberger et al., "Louse-borne relapsing fever (*Borrelia recurrentis*) in an Eritrean refugee arriving in Switzerland", *Eurosurveillance*, Vol. 20, Issue 32, August 2015, pii=21204.

<sup>14</sup> Види опширније: A. Lucchini et al., "Louseborne Relapsing Fever among East African Refugees, Italy, 2015", *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 22, No. 2, February 2016, pp. 298–301.

<sup>15</sup> Опширније у: F. Capon, "Migrants Suffering From Gangrene, Scabies at Calais Camps", *Newsweek*, July 2015, <http://europe.newsweek.com/migrants-suffering-gangrene-scabies-calais-camps-331338>, 20/07/2016.

i vrstama infekcija kojima migranti mogu biti izloženi, zavisno od zemalja iz kojih dolaze i tranzitne rute, obezbeđenje adekvatnih mera higijensko-epidemiološkog nadzora, medicinske dijagnostike i lečenja.<sup>16</sup>

U našoj zemlji je od 1. juna 2015. do 10. januara 2016. godine registrovano ukupno 922.691 migranata. U našim zdravstvenim ustanovama zbrinuto je njih 68.816, a ukupni troškovi preventivnih pregleda i lečenja, prema podacima Ministarstva zdravlja Srbije, iznosili su 76 miliona dinara. Najčešće su registrovane respiratorne infekcije (27.620), zatim povrede (5.472), akutne infekcije donjih respiratornih puteva (3.217) i gastrointestinalne bolesti sa dijarejom, u 3.109 slučajeva. Njih 56 tražilo je medicinsku pomoć zbog ujeda životinja, a troje je lečeno od infektivne žutice.

Među migrantima u tranzitu kroz Srbiju nisu registrovana zdravstvena stanja koja bi mogla da ugroze domaće stanovništvo, ali je ustanovljeno da više od 9.000 njih ne poseduje podatke o primljenim vakcinama protiv zaraznih bolesti. Dakle, faktori rizika za pojavu epidemija zaraznih bolesti postoje, što zahteva adekvatnu prevenciju i pripremu za pravovremeno reagovanje.

#### UMESTO ZAKLJUČKA:

#### JACANJE KAPACITETA ZA PREVENCIJU ZARAZNIH BOLESTI KAO FAKTOR NACIONALNE I MEĐUNARODNE BEZBEDNOSTI

Zarazne bolesti uzrokovane novim ili davno zaboravljenim infektivnim agensima, masovne epidemije do kojih dovode i potencijalna upotreba infektivnih agenasa u terorističke svrhe (bioterrorizam) predstavljaju značajne bezbednosne rizike savremenog sveta, jasno prepoznate i definisane u strategijama vodećih zemalja sveta, SAD-a, Rusije, Kine, Francuske, Nemačke, Velike Britanije, ali i međunarodnih organizacija kao što su UN, EU, NATO, ODKB.

Ako se sada setimo Luja Pastera, oca mikrobiologije koji je rekao da su mikroorganizmi svemogućí, da su svuda oko nas i da će imati poslednju reč, valjda je jasno zbog čega je važno prepoznati značaj ovog problema i osposobiti nacionalne kapacitete za adekvatnu prevenciju i reagovanje u slučaju da dođe do bioterorističkog napada ili se pojavi npr. epidemija visokokontagioznih bolesti, novih, zaboravljenih ili atipičnih za naše geografsko područje. A rizici postoje i

---

<sup>16</sup> Mnoge zemlje sa velikim prilivom migranata u svoje obavezne programe obavezne vakcinacije uključuju i migrantsku populaciju kako bi se smanjila mogućnost prenosa mnogih zaraznih bolesti, jer u migrantskoj populaciji ne postoji evidencija o prethodnoj vakcinaciji. Opširnije u: "Health assessment of refugees and migrants in the EU/EEA", *European Commission*, 2015; World Health Organization (WHO), [www.who.int/features/qa/88/en/](http://www.who.int/features/qa/88/en/), 15/07/2016.

deo su, s jedne strane bioloških i ekoloških zakonitosti sveta mikroorganizama vezanih za njihovo kruženje i održavanje, klimatskih promena, globalizacije, socijalno-ekonomskog konteksta vezanog za krizu, siromaštva, aktuelnih velikih migracija iz zona epidemiološkog rizika, ali i mogućnosti zloupotrebe koji, pre svega genetički inženjering i biotehnologija, pružaju u ovoj oblasti. Izmena i ukrštanje postojećih mikroorganizama, sinteza potpuno novih agenasa, ubrzanje molekulske evolucije, kontrola fertilizacije pomoću mikroorganizama i stvaranje čak etnički specifičnog biološkog oružja koje bi delovalo na određenu naciju, populaciju, ciljnu grupu, više nije naučna fantastika već surova realnost vremena u kome živimo, koja ruši davno prihvaćenu tezu da je biološko oružje atomska bomba siromašnih i stavlja ga u arsenale tehnološki najsuperiornijih, ne isključujući mogućnost da u posed istog dođu i terorističke grupe nad kojima niko nema kontrolu. Ili pak, agroterorizam kao podvrsta bioterorizma posebno aktuelna za zemlje agrarne provenijencije kao što je naša. Poljoprivreda je, naime, meka meta, lako ranjiva a teško odbranjiva, a posebnu dimenziju ovaj problem ima danas kada se govori o zloupotrebi GMO.

Po rečima velikog stratega svetske politike, gospodina Kisindžera, sve krize su predvidive, a naše je da se pripremimo da na krizu odgovorimo. Odgovor na eventualnu krizu izazvanu biološkim akcidentom ili upotrebom bioloških agenasa mora biti multidisciplinarni, integrisan i timski, a zadaci i obaveze svih moraju biti jasno definisane u okviru dobro izgrađene strategije koja nam u ovom polju nedostaje. Šta to praktično obuhvata: 1. sa aspekta biomedicine svakako stalni monitoring epidemiološke situacije na terenu, razvoj i stalno unapređenje mera detekcije i identifikacije potencijalnih bioloških agenasa uz pripremu adekvatnih kapaciteta, uključujući npr. mobilnu laboratoriju sa odgovarajućom opremom i obučanim kadrom, kapacitete za smeštaj visokokontagioznih bolesnika, sredstva za lečenje obolelih i profilaksu-zdravih eksponiranih, kao i jačanje standarda biološke bezbednosti i biološke sigurnosti na svima nivoima. To sve naravno košta, no štete od eventualne upotrebe bioloških agenasa ili masovnih epidemija izazvanih visokokontagioznim agensima bile bi mnogo veće ako se uzme u obzir samo, na primer, činjenica da su ukupni troškovi borbe sa sezonskim gripom u svetu svake godine 12 milijardi dolara, plus oko 250.000 smrtnih ishoda. Sastavni deo ove strategije mora biti poboljšanje kontrole potencijalnih bioloških agenasa na svim nivoima, uključujući i kontrolu robe dvostruke namene, poboljšanje obaveštajno-bezbednosnih mera i pravovremeno reagovanje, šira i iskrenija podrška Konvenciji o zabrani upotrebe bioloških agenasa i unapređenje međudržavne i međunarodne saradnje u ovoj oblasti. Eto, puno zadataka i za sektor bezbednosti u celini, zdravstvo, veterinu, akademsku zajednicu i državu u celini.

## BIBLIOGRAFIJA

- “Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on Their Destruction (BTWC)”, 10 April 1972, [www.opbw.org](http://www.opbw.org).
- Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories*, 5<sup>th</sup> Edition, U.S. Department of Health and Human Services, 2009, [www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/bmbl.pdf](http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/bmbl.pdf).
- Black, J. L., “Genome projects and gene therapy: gateways to next generation biological weapons”, *Military Medicine*, Vol. 168, Issue 11, November 2003, 864–871.
- Capon F., “Migrants Suffering From Gangrene, Scabies at Calais Camps”, *Newsweek*, July 2015, <http://europe.newsweek.com/migrants-suffering-gangrene-scabies-calais-camps-331338>.
- Cutler S. J., “Refugee crisis and re-emergence of forgotten infections in Europe”, *Clinical Microbiology and Infection*, pii: S1198-743X(15)00918-0, 2015.
- Goldenberger D., et al., “Louse-borne relapsing fever (*Borrelia recurrentis*) in an Eritrean refugee arriving in Switzerland”, *Eurosurveillance*, Vol. 20, Issue 32, August 2015, pii=21204.
- Gursky E., Inglesby T.V., O’Toole T., “Anthrax 2001: observations on the medical and public health response”, *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice and Science*, Vol. 1, Issue 2, June 2003, pp. 97–110.
- Hall M.J., Norwood A.E., Ursano R.J., Fullerton C.S., “The psychological impacts of bioterrorism”, *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice and Science*, Vol. 1, Issue 2, June 2003, pp. 139–144.
- “Health assessment of refugees and migrants in the EU/EEA”, European Commission, 2015.
- Jović R. i Savić A., *Bioterrorizam, biološki rat, biološko oružje*, Institut za političke studije, Beograd, 2004.
- Kuhlau F. and Hart J., “Biosecurity and international security implications”, in: Burgess P. (ed.), *The Routledge Handbook of New Security Studies*, Routledge, Abingdon and Oxon, 2010, pp. 173–183.
- Liu, W. Zhang and Z. Wan, S., “Predominant role of water in regulating soil and microbial respiration and their responses to climate change in a semiarid grassland”, *Global Change Biology*, Vol. 15, No. 1, 2009, pp. 184–195.

- Lucchini A., et al., “Louseborne Relapsing Fever among East African Refugees, Italy, 2015”, *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 22, No. 2, February 2016, pp. 298–301.
- A. J. McMichael et al., *Climate change and human health*, Task Group of WHO, WMO, UNEP, WHO, Geneva, 1996.
- McMichael A.J., D.H. Campbell-Lendrum, C.F. Corvalan, K.L. Ebi, A. Githeko, J.D. Sheraga, A. Woodward, *Climate Change and Human Health: Risks and Responses*, World Health Organization, Geneva, 2003.
- Radakovic S., Marjanovic M., Surbatovic M., Vukcevic G., Jovasevic-Stojanovic M., Ristanovic E., “Biological pollutants in indoor air”, *Vojnosanitetski pregled*, Vol. 71, No. 12, 2014, pp. 1147–1150.
- Ristanovic E., *Bioterrorism: Prevention and Response*, University of Defence and Odbrana Media Center, Belgrade, 2015.
- Ristanovic E., “Infectious Agents as a Security Challenge: Experience of Typhus, Variola and Tularemia Outbreaks in Serbia”, *Bezbednost (Security) – Gazzetta of Serbian Ministry of Interior*, Vol. LVII, No. 2, 2015, pp. 5–20.
- Ristanovic E., Radakovic S., “Bioterrorism as a threat to Food Supply Systems”, in: Caleta D., Radovic V. (eds), *Comprehensive Approach as “Sine Qua Non” for Critical Infrastructure Protection*, IOS Press, Amsterdam, 2015, pp. 171–188.
- Stojanović Đ., Ristanović E., „Trka sa vremenom: odnos biologskog oruzja i međunarodne bezbednosti”, *Politička revija* (Political review), Vol. 23, No. 2, 2010, pp. 335–364.
- Taubenberger J., Morens D., “1918 Influenza: the Mother of All Pandemics”, *Center for Disease Control and Prevention*, Vol. 12, No. 1, 2006.
- “UN Millennium Development Goals”, United Nations, 2010, [www.un.org/millenniumgoals](http://www.un.org/millenniumgoals).
- Weather, Climate and Health*, World Meteorological Organization, No. 892, 1999, <http://ac.ciifcn.org/omm-biblioteca/WCASP/WMO-892.pdf>.
- К.В. Жданов, И.В. Холиков, „Болезнь вызываемая вирусом Эбола: от теории к практике”, *Журнал инфектологии*, 7(1) 2015, pp. 5–17.

***Elizabeta RISTANOVIĆ***

**FROM EPIDEMICS TO TERRORISM:  
INFECTIVE AGENTS AS SPECIFIC SECURITY RISK  
IN CONTEMPORARY WORLD**

**ABSTRACT**

Infectious diseases are recognized as one of the leading security risks in the changing security architecture of the contemporary world, because of the dimensions of the possible consequences that can provoke, as evidenced by the epidemics that changed the history of mankind in the past (plague, smallpox, Spanish influenza) and the consequences that have been left behind the epidemic of Ebola or AIDS as interplanetary plague of the new era. Migrations and climate changes present the risk of emergency of new or increasing the incidence of existing infectious diseases. Misuse of microorganisms and their products for terrorist purposes-bioterrorism, today also represents a major security risk and real danger, especially because of the possibility of misuse of genetic engineering and biotechnology for the improvement of biological weapons. Therefore, it is important to strengthen the resources at the national and international level for an adequate response to the possible epidemics, as well as prevention and response in the event of bioterrorist acts.

*Key words:* microorganisms, infective agents, bioterrorism, biological weapons, epidemics.